

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

17  
(11) N° de publication : **2 385 936**  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 77 09263**

(54) Dispositif de roulement combiné.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). F 16 C 19/34; B 60 G 7/02, 11/20.

(22) Date de dépôt ..... 29 mars 1977, à 10 h 45 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 43 du 27-10-1978.

(71) Déposant : Société dite : NADELLA, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention est relative à un roulement susceptible de supporter aussi bien des charges radiales qu'axiales dénommé communément roulement combiné.

On connaît déjà des roulements combinés formés par une bague généralement emboutie dont la surface cylindrique constitue le chemin extérieur du roulement radial tandis que le chemin du roulement axial est porté soit par le fond de ladite bague formant ce que nous désignerons par la suite comme un roulement combiné interne soit par une pièce s'étendant radialement à l'extérieur de la bague et que nous désignerons par roulement combiné externe.

Dans les roulements combinés internes la poussée exercée vers le fond de la bague par les éléments roulants du roulement radial impose soit l'utilisation de cages de configuration spéciale soit la prévision de moyens d'arrêt axial liés ou faisant partie intégrante de la bague nécessitant ainsi la réalisation de pièces de formes compliquées et par conséquent d'un prix de revient élevé.

Par ailleurs, l'ensemble des dispositifs précités présente un inconvénient de taille du fait que leur montage doit nécessairement s'effectuer par emmanchement à une cote très précise nécessitant la prise de précautions particulières en l'absence desquelles le roulement risque d'être sérieusement endommagé.

En effet l'emmanchement serré d'un roulement combiné interne par application de l'effort sur un rebord radial de la bague permet difficilement dans la pratique d'atteindre avec suffisamment de précision la cote d'emmanchement requise avec comme résultat de voir le fond de la bague endommagé soit par écrasement contre sa surface d'appui, soit par l'introduction de l'arbre lorsque le fond n'a pu venir, lors du montage, en appui contre la surface précitée.

Le montage de la bague d'un roulement combiné extérieur selon l'art antérieur se heurte à la même difficulté en raison de la nécessité de l'emmancher à une cote très précise définie par la position dans laquelle la plaque de la butée axiale, qui y est solidaire, est en appui sur le support perpendiculairement à l'axe de l'alésage.

De tels inconvénients écartent les roulements combinés précités des applications de grande série dans lesquelles le montage correct et sûr doit s'effectuer par le jeu d'opérations simples réalisées par des ouvriers non spécialisés ou par des robots.

Le but de l'invention est donc de proposer un roulement combiné susceptible de pallier les inconvénients précités en permettant un emmanchement avec des tolérances de positionnement larges.

Le roulement combiné selon l'invention du type comportant un roulement radial formé par une bague qui coopère avec une pièce rapportée portant le chemin de roulement d'une butée axiale est caractérisé en ce qu'il

une portion de la pièce rapportée est engagée à l'intérieur de la bague ou dans une gorge pratiquée dans cette dernière, assurant à cette pièce un débattement limité dans deux directions opposées par rapport à cette bague lui permettant, particulièrement au montage, de se positionner sur le support destiné à recevoir le dispositif de roulement.

Il est clair que la disposition selon l'invention, permet l'absorption des tolérances grâce à la possibilité de débattement de la butée par rapport à la bague qui lui permet de se positionner sur le support sur lequel est monté le dispositif assurant ainsi un montage simple mais correct du roulement dans son logement.

Par ailleurs, la disposition permet également d'effectuer, dans tous les cas, l'emmanchement par application de l'effort sur un rebord de la bague évitant ainsi d'avoir à surdimensionner le roulement axial.

Selon un premier mode d'exécution de l'invention la pièce rapportée réalise un fond pour la bague, la portion précitée étant engagée à l'intérieur dans cette dernière.

Selon une caractéristique de l'invention la portion de la pièce rapportée est assurée d'un débattement dans un espace compris entre l'extrémité de la cage de maintien des éléments roulants du roulement radial et un rebord radial adjacent de la bague.

L'invention concerne également l'application du roulement précité au montage d'un bras d'articulation pour véhicules automobiles.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la suite de la description qui va suivre de quelques modes d'exécution donnés uniquement à titre d'exemples et représentés aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 représente deux modes d'exécution d'un roulement combiné intérieur selon l'invention.
- La figure 2 représente un roulement combiné extérieur selon l'invention.
- La figure 3 représente l'application d'un roulement combiné intérieur selon l'invention au montage de l'articulation de suspension d'un véhicule automobile.

Le roulement combiné interne selon l'invention représenté à la partie supérieure de la figure 1 est constitué par une bague mince en tôle en boutie 1 destinée à être emmancher dans un support 2 et dont la surface cylindrique 3 délimitée par deux rebords radiaux 9 et 11 constitue le chemin de roulement extérieur pour une couronne radiale d'éléments roulants cylindriques 5 maintenus et guidés par une cage 7, ladite bague étant solidaire d'une pièce rapportée 17 dont la face 19 qui constitue un fond pour la bague 1 porte le chemin de roulement extérieur d'un roulement axial 20 et dont la portion cylindrique 21, munie d'un rebord radial 23, qui forme une butée d'arrêt axial pour la cage 7, est engagée à l'intérieur de la bague 1 avec

laquelle cette pièce forme un ensemble monobloc.

Le roulement axial 20 est constitué par une cage 25 de maintien et de guidage des éléments roulants cylindriques 27 placée entre le fond 19 et une plaque 31 munie d'une virole 29 de maintien de la cage, ledit roulement étant disposé contre une rondelle 33 sur la face 39 de laquelle est fixé par adhérisation ou par collage un coussin élastique 37, pour le montage en précontrainte de ladite butée, réalisé en matière synthétique par exemple, et solidaire également d'une pièce d'appui 41 de l'organe 6 destiné à être supporté par ledit roulement.

Les différents éléments de la butée axiale sont maintenus assemblés avec la rondelle 33 à l'aide d'une jupe axiale 32 obtenue par soyage de la périphérie de l'orifice central 36 prévu dans le fond 19, une pièce 38 de forme générale en U avec des branches rabattues intérieurement sur le fond 19 et la rondelle 33 respectivement, complète l'assemblage.

La partie 17 portant la butée axiale est assurée d'un débattement axial limité dans deux directions opposées par le contact du rebord 23 avec la cage 7 et le rebord 11 respectivement permettant le positionnement correct de la butée sur son support par l'absorption des tolérances de l'emmanchement de la douille, qui peuvent dans ces conditions être choisies assez larges pour faciliter et automatiser les opérations de montage.

En effet, si lors du montage, l'emmanchement est fait à une côte insuffisante, l'introduction de l'arbre commence par assurer le déplacement par rapport à la bague de la pièce 17 portant le roulement axial jusqu'à ce que le fond 19 vienne contre sa surface d'appui 16 par contre en cas d'emmanchement supérieur à la côte requise, la pièce 17, une fois en appui par la face 19 sur le fond 16 du logement amorce un mouvement de déplacement axial à l'intérieur de la bague absorbant ainsi les tolérances d'emmanchement et évitant dans tous les cas la crevaision ou la détérioration du fond du roulement.

Enfin il est parfois utile de disposer entre les rebords radiaux 11, 23 un anneau de séparation 40 réalisé en tôle ou même en matière élastique susceptible de guider et/ou de limiter le débattement.

Le mode d'exécution représenté sur la partie inférieure du dessin se distingue par le fait que le rebord 11 de la bague 1 se prolonge par une portion sensiblement cylindrique 12 assurant le guidage de la portion cylindrique 21 de la pièce rapportée 17 lors de son déplacement axial.

Par ailleurs, le roulement axial 20 est constitué ici par une grille 25 placée entre une plaque 30 et un contre plaque 31 ledit roulement étant disposé entre le fond 19 et la rondelle 33 l'ensemble étant tenu assemblé aussi bien radialement qu'axialement par une virole 43.

La figure 2 est une variante de la figure 1 représentant un roulement combiné externe selon l'invention, composé d'une bague en tôle emboutie 1' dont la surface cylindrique 3' qui porte le chemin de roulement extérieur d'une couronne d'aiguilles ou rouleaux 5' maintenus et guidés par une

cage 7' est muni à une extrémité d'un rebord radial 9' et à une autre extrémité d'une gorge circulaire 50 délimitée par les branches 51, 52 entre lesquelles vient s'engager une portion 17' de la plaque d'une butée axiale 20' à éléments roulants cylindriques 27' maintenus dans une grille 25' retenue axialement et radialement par une virole 29', ladite butée axiale formant avec la bague précitée un roulement combiné monobloc.

Comme représenté, la plaque ou la pièce portant cette dernière est engagée dans la gorge qui assure son centrage et lui permet de se déplacer dans deux directions axiales opposées par rapport aux branches 51 et 52.

Bien entendu et comme connu en soi, il est possible de prévoir une butée 20' munie d'une contre plaque maintenue également par la virole.

L'emmanchement de la bague est réalisé par application de l'effort sur la zone "A" de la branche 51 jusqu'à l'appui de la plaque sur la surface 16' du support 2', ceci avec des tolérances assez larges puisque leur absorption est assurée, lors de l'application de la charge sur la butée par la possibilité que possède cette dernière de se déplacer dans les deux directions par rapport à la bague et par conséquent par rapport à sa surface d'appui 16'.

La figure 3 représente l'application du roulement combiné de la figure 1 au montage d'une articulation de suspension d'un véhicule automobile dont la description qui va suivre sera limitée à ses caractéristiques en rapport avec la présente invention, le principe général d'une telle articulation étant connue de l'homme de l'art.

Une barre de torsion 60 assurant la suspension d'un véhicule est solidaire d'un bras 61 auquel est fixée la roue et à l'intérieur duquel est introduit un pivot 62 solidaire du châssis, ledit pivot étant monté d'une part sur un roulement radial conventionnel 63 constitué comme connu en soi par une bague mince 64 à cage 65 emmanchée dans ledit bras et coopérant avec un chemin de roulement intérieur 66 porté par ledit pivot, et d'autre part sur un roulement combiné interne identique à celui décrit et illustré sur la partie supérieure de la figure 1 (avec les mêmes éléments désignés par les mêmes références). La portion extrême 67 du pivot qui porte le chemin de roulement interne 68 des aiguilles 5 prend appui radialement sur la pièce 41 qui à l'aide du coussin 37 permet de monter sous précontrainte la butée axiale 20 qui est supportée par la surface radiale 16 du bras solidaire de la barre de torsion.

Comme nous l'avons expliqué lors de la description de la figure 1 la bague est emmanchée dans le bras avec des tolérances assez larges qui sont absorbées soit lors de l'emmanchement soit lors du montage du pivot grâce à la faculté que possède la butée de coulisser par rapport à la bague 1 dans deux directions axiales opposées.

Bien entendu, le roulement combiné selon l'invention est réalisé avantageusement par l'assemblage d'une bague et d'une pièce rapportée en tôle emboutie.

Toutefois, il est possible de réaliser un tel roulement à partir de deux pièces usinées ou à partir d'une pièce usinée coopérant avec une autre pièce, par exemple une bague emboutie.

## REVENDICATIONS

de roulement

1. Dispositif/combiné à éléments de roulement cylindriques du type comportant un roulement radial formé par une bague qui coopère avec une pièce rapportée portant le chemin de roulement d'une butée axiale caractérisé en ce qu'une portion de la pièce rapportée est engagée à l'intérieur de la bague ou dans une gorge pratiquée dans cette dernière assurant à cette pièce un débattement limité dans deux directions opposées par rapport à cette bague, lui permettant, particulièrement au montage, de se positionner sur le support destiné à recevoir le dispositif de roulement.
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pièce rapportée réalise un fond pour la bague, la portion précitée étant engagée à l'intérieur dans cette dernière.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que la portion de la pièce rapportée est assurée d'un débattement dans un espace compris entre l'extrémité de la cage de maintien des éléments roulants du roulement radial et un rebord radial adjacent de la bague.
4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé en ce qu'un anneau est disposé entre le rebord radial précité de la bague et un rebord prévu à l'extrémité de la portion précitée de la pièce rapportée.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'un coussin en élastomère est disposé entre le roulement axial et une pièce d'appui de l'organe destiné à être introduit dans la bague.
6. Dispositif selon les revendications 2 et 5 caractérisé en ce que le roulement axial comporte une cage de maintien des éléments roulants placée entre le fond précité et une contre plaque, ledit roulement étant disposé contre une rondelle sur laquelle est fixé le coussin en élastomère précité.
7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que les pièces formant le roulement axial sont maintenues assemblées avec la rondelle précitée grâce à une jupe axiale.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1, 3 ou 4 caractérisé en ce que la pièce rapportée est située à l'extérieur de la bague, la portion précitée étant engagée dans une gorge pratiquée sur la surface extérieure de cette dernière et dont les parois définissent les limites des débattements axiaux de ladite pièce.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que la bague se prolonge par une portion sensiblement cylindrique assurant le guidage axial de la pièce rapportée.
10. Application du roulement selon l'une des revendications 1 à 9 au montage d'un arbre d'articulation pour véhicules automobiles, caractérisé en ce

que le pivot de l'articulation est monté sur un dispositif de roulement combiné dont la butée axiale est susceptible au montage d'un positionnement par rapport à une surface d'appui portée par le bras traversé par ledit pivot.



PL 1.II

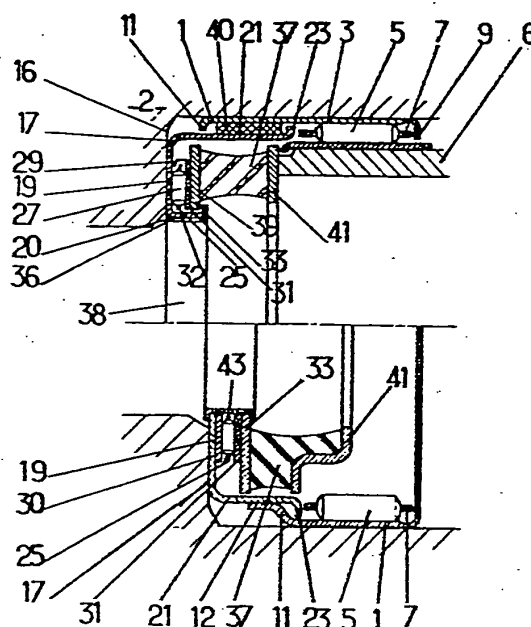


FIG. 1

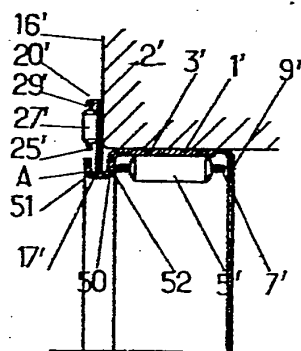
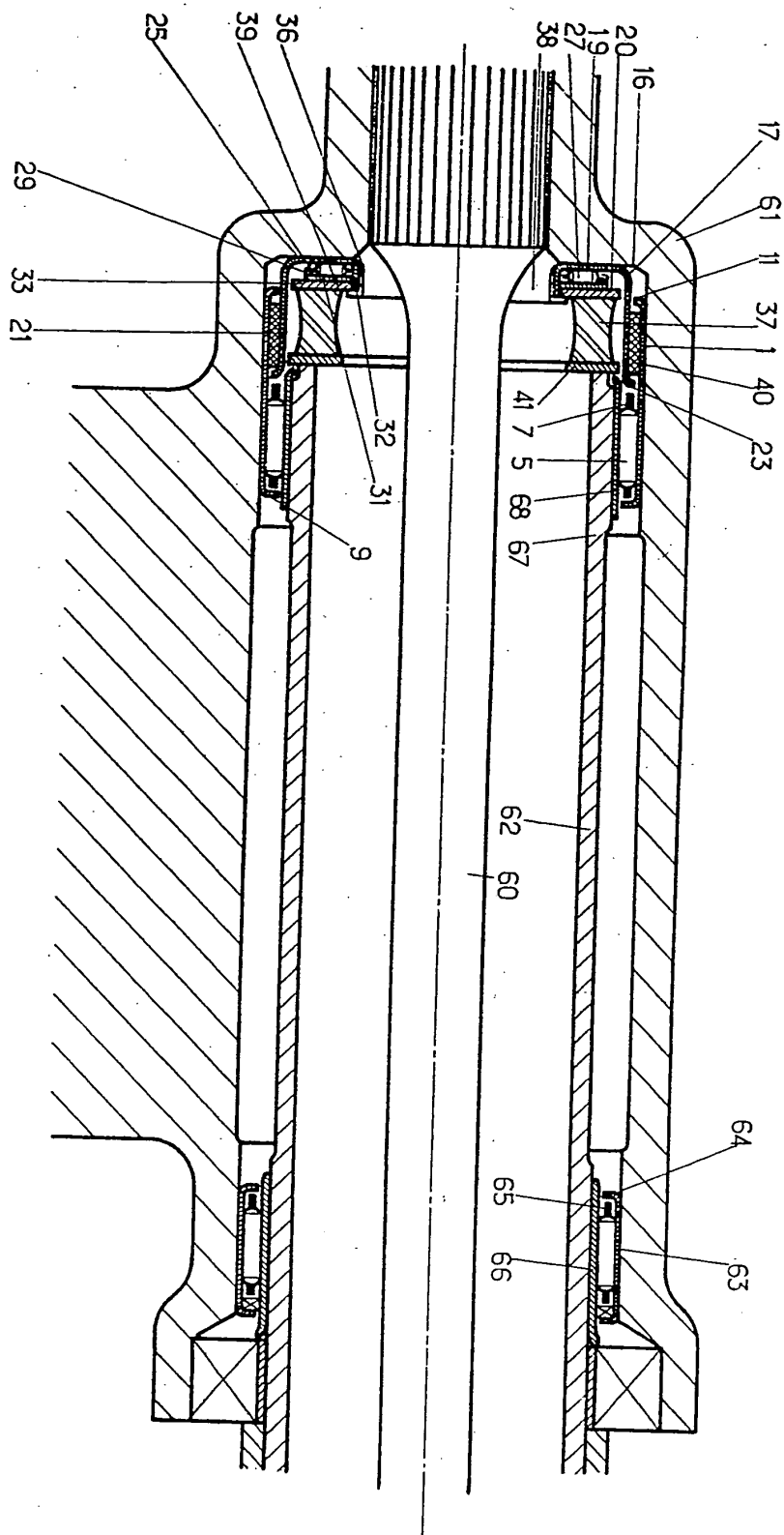


FIG. 2

FIG. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**